

## **Opposition Techmo S.A. :**

### **Document D2 : (FR 2.006.123)**

The document D2 shows a method to connect a couple of fine wires to a contact piece by crimping the couple of fine wires with a part of the contact piece itself.

There is no reference, that pluralities of fine wires of a battery terminal connecting cable are welded at a further connecting piece.

### **Document D3 : (FR 2.501.923)**

This document shows a small electrical cable comprising a couple of fine wires and the fine wires are crimped at a connecting piece.

There is also no reference in this document, that pluralities of fine wires of a battery terminal connecting cable are welded at a further connecting piece.

### **Document D4 : (FR 2.215.707)**

This document shows a small electrical cable comprising a couple of fine wires and the fine wires are crimped at a connecting piece as well.

But there is no reference, that pluralities of fine wires of a battery terminal connecting cable are welded at a connecting piece.

### **Document D6 (EP 0 133 883 B1)**

This document shows a connector to weld fine wires of electrical cable together.

In this connection, there is not shown any battery terminal connecting cable.

### **Document D15 (DE 34 37 749 C2)**

This document is equal to the document D8 of the Schunk opposition, so that the document D15 does not show any new facts.

D2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

⊙ 2.006.123

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Date de la mise à la disposition du public  
de la demande ..... 19 décembre 1969.

⊙ (51) Classification internationale ..... H 01 r 11/00.

⊙ (21) Numéro d'enregistrement national ..... 69 10307.

⊙ (22) Date de dépôt ..... 3 avril 1969, à 16 h 13 mn.

⊙ (71) Déposant : Société dite : AMP INCORPORATED, résidant aux États-Unis d'Amérique.

Mandataire : Simonnot, Rinuy, Santarelli.

⊙ (54) **Cosses soudées à des fils conducteurs électriques.**

⊙ (72) **Invention : Robert Charles Swengel, Sr. et Timothy Allen Lemke.**

⊙ (30) **Priorité conventionnelle :**

⊙ (32) ⊙ (33) ⊙ (31) ***Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 12 avril 1968,  
n° 720.775 aux noms de Robert Charles Swengel, Sr. et Timothy Allen Lemke.***

La présente invention concerne des cosse soudées à des fils conducteurs électriques.

Le soudage d'une cosse à l'extrémité d'un conducteur électrique constitue une opération difficile étant donné que la cosse et l'extrémité du fil conducteur électrique doivent être maintenues dans une relation fixe préalablement déterminée tout au long du procédé de soudage jusqu'à ce que la soudure ait durci. Ce problème est rendu plus difficile lorsque l'âme conductrice du conducteur électrique est composée complètement ou principalement d'un métal tel que l'aluminium ou un alliage d'aluminium qui ne présente pas le degré de plasticité exigé pour être transformé en une cosse robuste pour laquelle une cosse composée entièrement ou principalement d'un métal différent tel que le cuivre ou un alliage de cuivre, par exemple, le laiton, est utilisée. Suivant une variante, le fil conducteur électrique peut être en cuivre et la cosse peut être faite d'aluminium. On sait qu'il est difficile de souder deux éléments faits de métaux différents.

Une cosse suivant la présente invention devant être soudée à un fil conducteur composé entièrement ou principalement d'un premier métal, comprend deux manchons, l'un étant mis en place et fixé dans l'autre, le manchon interne étant composé entièrement ou principalement d'un premier métal, le manchon externe d'un second métal, le fil conducteur étant disposé dans le manchon interne de façon que l'extrémité du fil soit co-finale avec une extrémité du manchon interne sur laquelle la soudure est formée.

De préférence, une extrémité du manchon externe est placée de niveau avec l'extrémité du manchon interne sur laquelle la soudure est formée. De cette façon, le métal du manchon externe contribue à la soudure formée en augmentant ainsi sa résistance.

Les métaux dont les manchons et le fil conducteur peuvent être faits doivent être susceptibles les uns avec les autres dans la mesure où ils peuvent participer à la formation d'une soudure dont la résistance mécanique dépasse celle du plus faible des métaux à unir (attendu qu'autrement, la soudure constitue un point de faiblesse) et dont la conductivité électrique n'est pas notablement inférieure à celle du fil conducteur. En pratique, ces métaux sont de préférence le cuivre et l'aluminium et des alliages de ceux-ci ; par exemple, le manchon externe est en cuivre ou en lai-

ten et la borne utilisée pour un fil conducteur est composée d'aluminium ou d'un alliage d'aluminium.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortant de la description qui va suivre faite en regard des dessins annexés et donnant à titre explicatif mais nullement limitatif plusieurs formes de réalisation conformes à l'invention.

Sur ces dessins :

les figures 1 à 3 sont des vues en coupe d'une cosse suivant l'invention au cours de stades successifs d'assemblage et de soudage à un conducteur électrique ;

les figures 4 et 5 sont des vues en perspective et en coupe partielle respectivement, d'une variante ;

la figure 6 est une vue en perspective d'une autre variante ;

la figure 7 est une vue en perspective d'une troisième forme de réalisation d'une cosse soudée suivant l'invention ; et

les figures 8 et 9 sont des vues en perspective et en coupe longitudinale respectivement d'une quatrième forme de réalisation de cosse soudée suivant l'invention.

La cosse 16 de la figure 1 comprend une partie de corps sensiblement plane 18 à proximité d'une extrémité de laquelle est poinçonné un trou 20 réservé à une vis. L'extrémité du corps éloignée du trou 20 présente d'un côté un manchon externe à peu près tubulaire 22 à extrémités ouvertes. Un col 19 est formé entre le manchon externe 22 et la partie de corps 18 et le manchon externe 22 se trouve au-dessus d'une partie de la partie de corps 18 et à peu près parallèlement à cette dernière. Un manchon interne 24 à extrémités ouvertes est ajusté dans le manchon externe 22, une extrémité du manchon interne étant de niveau avec l'extrémité du manchon externe éloignée du col 19, l'autre extrémité du manchon interne 24 s'étendant au-delà de l'autre extrémité du manchon externe 22 éloignée et sensiblement parallèle à la partie de corps 18. Les manchons sont réunis par un ajustage à la presse, par forgeage ou par sertissage. Le manchon interne 24 est évasé dans la zone située au-delà du manchon externe 24 jusqu'à une partie 26 de plus grand diamètre et l'évasement forme un épaulement annulaire 28 venant en contact avec l'extrémité du manchon 22 à proximité du col 19. Une extrémité d'un manchon 30 d'une matière isolante contractable à la chaleur est ajustée à la presse sur l'extrémité libre du manchon

BAD ORIGINAL

interne 24 et déborda à l'écart de la partie de corps 18 de la borne d'une distance suffisante pour empêcher le mouvement du manchon interne 24 lorsqu'une extrémité d'une âme 12 de brins conducteurs d'un fil conducteur électrique 10 est introduite dans le manchon interne 24. L'âme 12 est destinée à avoir un ajustage à frottement doux glissant dans le manchon interne 24 de façon que son extrémité libre soit de niveau avec les extrémités du manchon externe 22 et du manchon interne 24, en se trouvant au-dessus de la partie de corps 18. Dans ce but, le diamètre interne de la partie du manchon interne 24 située à l'intérieur du manchon externe 22 est égal ou légèrement plus grand que celui de l'âme 12, l'épaule 28 est biseautée pour guider l'âme dans la position désirée, le diamètre interne de la partie évasée 26 est égal ou légèrement plus grand que celui du conducteur 10 et les longueurs des manchons 22 et 24 sont calculées par rapport à la longueur dénudée de l'âme 12 de façon que l'extrémité libre de l'âme puisse y être placée selon les besoins.

L'âme 12 du conducteur électrique 10 consiste en de l'aluminium ou un alliage d'aluminium et le manchon interne 24 est fait du même métal ou alliage. La cosse 16 comprend un alliage basé sur du cuivre, par exemple le laiton, qui peut être revêtu électrolytiquement de nickel ou d'or. Une borne faite des métaux qui viennent d'être décrits peut être utilisée pour connecter un circuit électrique contenant des âmes de cuivre et des cosses de connexion de laiton.

La figure 2 montre les parties dans un état assemblé prêts pour être soudés en utilisant une électrode E, l'âme 12 du conducteur électrique 10 ayant été glissée dans le manchon interne 24 pour être de niveau avec les extrémités des manchons 22 et 24 recouvrant la partie de corps 18. L'électrode E est de niveau avec le manchon externe 22, le manchon interne 24 et l'âme 12. De préférence le soudage est réalisé par la technique décrite dans le brevet Français N° 1.468.060, dans lequel une source de courant est connectée entre l'électrode E et le manchon externe 22 par la partie de corps 18. Pour amorcer un arc électrique on met l'électrode E en contact avec les faces de niveau du manchon externe 22, du manchon interne 24 et de l'âme 12, la source d'alimentation étant à une basse tension. Lorsque l'arc électrique est amorcé une tension de déclenchement

apparaît et est utilisée pour décharger un condensateur afin de donner un flux de courant élevé entre l'électrode 3 et les manchons pour provoquer le soudage.

La perle de soudure W formée est représentée sur la figure 3. Etant donné que l'âme 12 est poussée dans le manchon interne 24 de la cosse 16 et est maintenue dans la position désirée par des dimensions appropriées des manchons, il se produit peu ou pas de mouvement entre le conducteur électrique et la cosse pendant le soudage. Les métaux des bagues au même niveau des manchons 22 et 24 et de l'âme 12 fondent pour donner une bonne interconnexion mécanique et électrique entre le conducteur électrique et la cosse. La perle de soudure W constitue également une tête d'un diamètre plus grand que le diamètre interne du manchon interne 24 et par suite il existe une résistance à une traction appliquée dans le sens longitudinal du conducteur électrique. L'endroit de la soudure est situé à l'écart de la partie de corps 18, de sorte que le métal de la partie de corps n'est pas influencé par l'opération de soudage. La perle de soudure W n'est pas soumise à une tension provoquée par le cintrage de la partie de corps 18, dont la déformation est subie par le manchon externe 24 relativement plus robuste. La chaleur émise par l'opération de soudage provoque également la contraction du manchon 30 contractable à la chaleur sur la partie évasée 26 du manchon interne 24 et par suite son maintien sur cette dernière et autour de la matière isolante du conducteur électrique 10, en renforçant ainsi l'assemblage.

La borne 40 de la figure 4 est faite d'une partie de corps à peu près plane 42 ayant un trou 44 poinçonné à proximité d'une extrémité. Sur l'autre extrémité, la partie de corps 42 présente deux bras latéraux sensiblement parallèles 50 réunis en un seul bloc par des éproulements 46 et 48 à un manchon externe tubulaire court 52 à extrémités ouvertes. Le manchon pénètre dans l'ouverture formée entre les bras latéraux 50, ouverture dont les dimensions permettent l'accès d'une électrode 3 à l'extrémité du manchon 52. Un manchon interne 54, représenté en particulier sur la figure 5, est ajusté dans le manchon externe 52 de façon qu'une de ses extrémités soit de niveau avec l'extrémité du manchon externe 52 la plus proche du trou 44 à vis, l'autre extrémité dépassant au-delà de l'autre extrémité du manchon externe 52 vers une zone évasée 56.

BAD ORIGINAL

Un manchon 30 d'une matière isolante contractible à la chaleur est ajusté à la presse sur la partie évasée 56 du manchon interne 54. La construction, les dimensions et la composition de la cosse 40 sont approximativement les mêmes que celles décrites ci-dessus en 5 rapport avec la borne 16. La cosse 40 peut être soudée à l'âme 12 d'un fil conducteur électrique 10 de la façon décrite relativement à la cosse 16 sauf que l'électrode 3 présente une face d'extrémité oblique et qu'elle est introduite et enlevée obliquement à l'endroit de soudage par l'ouverture délimitée par les bras latéraux opposés 10 50 et comme représenté sur la figure 5.

La forme de réalisation de la figure 6 est une variante de celle représentée sur les figures 4 et 5, dans laquelle la cosse présente un coude dirigé vers le bas sur les bras latéraux 50 de la partie de corps 42 pour que le soudage puisse être effectué axialement à l'endroit de soudage. 15

La cosse 60 de la figure 7 est faite d'une barre de laiton à ressort ayant de bonnes caractéristiques élastiques et sur une extrémité présente des languettes latérales 62 qui sont recourbées comme représenté. Deux fentes parallèles espacées 64 sont découpées 20 transversalement à la cosse dans le fond de la zone des languettes cintrées 62. L'autre extrémité de la cosse présente deux bras latéraux à peu près parallèles qui sont réunis en un seul bloc à un manchon externe tubulaire court par des épaulements repliés 66 et 68. Un manchon interne est ajusté dans le manchon externe de 25 la façon décrite relativement aux figures 4 et 5. Un manchon 30 d'une matière isolante contractible à la chaleur est ajusté à la presse sur la partie évasée du manchon interne. La cosse soudée 60 peut être utilisée pour coopérer avec une patte qui est introduite entre les languettes 62 et le long du fond dans lequel les fentes 30 64 sont découpées. La cosse est dimensionnée et composée de différents métaux comme décrit en rapport avec la cosse 16 des figures 1 à 3 ; la connexion de la cosse 60 à un conducteur électrique 10 peut être réalisée par soudage comme décrit en relation avec la cosse 16. La borne 60 de la figure 7 présente l'avantage qu'elle peut 35 être sujette à une connexion et à une déconnexion répétées sans être détériorée. L'aluminium ou l'alliage d'aluminium de l'âme conductrice manque de caractéristiques élastiques et est facilement sujet à une oxydation pour former de l'oxyde d'aluminium qui est

un isolant. La cosse 60 est composée de laiton à qualité élastique qui offre les caractéristiques élastiques et d'anti-corrosion nécessaires au conducteur électrique à connecter de façon répétée.

La cosse 70 (figures 8 et 9) est construite pour une fiche 5 de connexion avec une douille (non représentée). La cosse 70 est faite d'un corps tubulaire sensiblement effilé à extrémités évasées, en cuivre ayant à proximité de son extrémité plus large, une surface de contact annulaire externe 78 qui peut être revêtue électrolytiquement d'or ou de nickel. L'extrémité plus étroite du corps tubulaire effilé 70 constitue le manchon externe 74. Un manchon interne 72 d'aluminium ou d'alliage d'aluminium est ajusté dans le manchon externe 74 et les deux manchons sont sertis l'un à l'autre. Le diamètre interne du manchon interne 72 est égal ou est légèrement plus grand que celui d'une âme conductrice 12 d'aluminium ou 15 d'alliage d'aluminium d'un fil conducteur électrique 10, de sorte que l'âme 12 peut constituer un ajustage glissant dans le manchon interne. La longueur du manchon interne 72 est suffisante pour contenir la longueur dénudée de l'âme 12. Un manchon 30 d'une matière isolante contractible à la chaleur est disposé dans l'intervalle 20 annulaire formé entre l'âme 12 et la paroi tubulaire 74 de la cosse et s'étend au-delà de la cosse dans le sens du conducteur électrique 10 pour lui offrir un support. L'extrémité du manchon interne 72 et de l'âme 12 sont ajustés de niveau et la cosse est soudée en utilisant une électrode (non représentée) de la façon décrite en 25 relation avec la cosse 16 des figures 1 à 3. Le soudage provoque la formation d'une perle de soudure W et celle-ci peut être protégée en ajustant d'un mouvement brusque un chapeau isolant 80 sur l'extrémité libre de la cosse. De même, le soudage provoque l'écoulement de la matière du manchon isolant 30 dans un espace d'air 82 30 qui ferme hermétiquement la face de séparation formée entre le manchon externe 74 et le manchon interne 72. La cosse ainsi soudée peut être enfichée de façon répétée dans une douille et un contact électrique peut être établi avec la douille par la surface de contact 78. Elle peut être utilisée pour établir des connexions électriques 35 entre des extrémités de cuivre à cuivre ou à laiton, d'aluminium à aluminium ou d'aluminium à cuivre.

Il va de soi que l'invention a été décrite ci-dessus à titre d'exemple préférentiel indicatif mais nullement limitatif et que l'on pourra introduire toute équivalence dans ses éléments constitutifs sans sortir de son cadre défini par les revendications an-



REVENDICATIONS

1. Crosse reliée par soudage/à fil conducteur composé entièrement ou principalement d'un premier métal, caractérisée par le fait que la crosse comprend deux manchons, l'un étant mis en place et fixé dans l'autre, le manchon interne étant composé entièrement ou principalement du premier métal et le manchon externe étant composé entièrement ou principalement d'un second métal, le fil conducteur étant disposé dans le manchon interne de façon que l'extrémité du fil soit co-finale avec une extrémité du manchon interne sur laquelle la soudure est formée.

2. Crosse suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend deux manchons l'un étant mis en place et fixé dans l'autre, le manchon interne étant composé entièrement ou principalement d'un premier métal et le manchon externe étant composé entièrement ou principalement d'un second métal, une extrémité du manchon externe étant de niveau avec l'extrémité de soudure du manchon interne.

3. Crosse suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend deux manchons de même longueur un manchon étant au moins en partie mis en place et fixé dans l'autre, le manchon interne étant composé entièrement ou principalement d'un premier métal et le manchon externe étant composé entièrement ou principalement d'un second métal, le manchon externe comprenant une partie de contact éloignée de l'extrémité de soudure du manchon interne.

4. Crosse suivant les revendications 1, 2 ou 3, caractérisée par le fait qu'un ou les deux du fil conducteur du manchon interne est en aluminium ou en un alliage d'aluminium.

5. Crosse suivant les revendications 1, 2 ou 3, caractérisée par le fait que le manchon externe est composé de cuivre ou d'un alliage de cuivre, de préférence de laiton.

6. Crosse suivant l'une quelconque des revendications 2, 4 ou 5, caractérisée par le fait qu'un corps substantiellement plat incorporé au manchon externe s'étend à partir de l'extrémité du manchon externe éloignée de l'extrémité de soudure et à peu près parallèlement au manchon externe une partie de contact se trouvant sur ou à proximité de l'extrémité libre du corps à peu près plat.

7. Crosse suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que le corps substantiel plat se trouve à peu près sur l'axe longi-

BAD ORIGINAL

tudinal du manchon externe et présente des bras latéraux à peu près parallèles qui sont reliés par des épaulements au manchon externe et qu'une ouverture est formée entre les bras latéraux en vue du passage d'une électrode de soudage vers l'extrémité du soudure.

5 8. Cosse suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que le corps plat présente des bras latéraux sensiblement parallèles qui sont reliés par des épaulements au manchon externe cintrés à l'écart du manchon externe de sorte que le corps plat se trouve substantiellement parallèle à l'axe longitudinal du manchon externe.

10 9. Cosse suivant la revendication 6, 7 ou 8, caractérisée par le fait que l'extrémité du manchon interne éloignée de l'extrémité de soudure s'étend vers une partie de plus grand diamètre interne pour recevoir le conducteur électrique.

15 10. Cosse suivant la revendication 9, caractérisée par le fait qu'un manchon de matière isolante contractable à la chaleur est disposé sur la partie de plus grand diamètre et s'étend au-delà de celle-ci pour venir en contact avec le conducteur électrique.

20 11. Cosse suivant l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisée par le fait que la partie de contact est mise sous la forme d'une douille pour venir en contact avec une patte de contact.

12. Cosse suivant les revendications 1 et 3, caractérisée par le fait qu'un chapeau isolant 80 (figures 8 et 9) est ajusté sur l'extrémité soudée (W).





